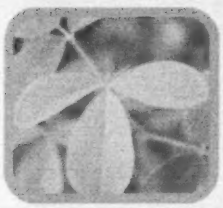


BULLETIN GRANDES CULTURES

14ième vol. 4ième édition MAAARO - des spécialistes en grandes cultures novembre 2014

Table des matières

1. P et K dans les cultures de maïs
2. Destruction hivernale résultant de l'épandage de fumier
3. Un avenir durable?
4. Les essais de cultivars de plantes fourragères ont-ils un avenir?
5. Cashcropper, la nouvelle appli pour les rotations
6. Mise à jour sur les cultures de couverture et gestion automnale
7. Produire des veaux de boucherie de qualité à partir d'un pâturage de qualité
8. Devez-vous utiliser des semences de maïs et de soya traitées avec des insecticides?
9. Identification des moisissures de l'épi
10. Gardez le canola dans votre rotation pour 2015!

Préparé par:

Bonnie Ball, spécialiste de la fertilité du sol
Scott Banks, spécialiste des cultures émergentes
Tracey Baute, entomologiste, chargée de programme -grandes cultures
Horst Bohner, chef de programme, soya
Christine Brown, chargée de programme, gestion des éléments nutritifs des grandes cultures
Mike Cowbrough, chargée de programme, lutte contre lesmauvaises herbes, grandes cultures
Brian Hall, spécialiste des récoltes de remplacement
Adam Hayes, spécialiste de la gestion des sols-grandes cultures
Peter Johnson, spécialiste des céréales
Jack Kyle, spécialiste des animaux de pâturage
Ian McDonald, coordonnateur de la recherche appliquée
Gilles Quesnel, spécialiste de la LIEG sur les grandes cultures
Helmut Speiser, ingénieur
Greg Stewart, spécialiste du maïs
Albert Tenuta, pathologiste, chargé de programme-grandes cultures

Éditeur: *Joel Bagg, spécialiste en culture fourragère*
Compilation : Julie Desrosiers

P et K dans les cultures de maïs

Greg Stewart, spécialiste de la culture du maïs, MAAARO

Avec la baisse récente des prix du maïs, les producteurs cherchent à rentabiliser le plus possible le coût des engrais. Le MAAARO et l'Université de Guelph ont récemment mené une recherche sur le phosphore (P) et le potassium (K) dans les cultures de maïs qui a révélé la pertinence de certaines stratégies.

Phosphore - Épandage en bandes ou à la volée

Pour la même quantité de phosphore, l'épandage en bandes a de meilleures chances de produire des gains de rendement de maïs profitables que l'épandage à la volée.

Un examen des résultats d'essais expérimentaux effectués en Ontario a montré qu'après un épandage de 50 à 70 kg/ha (45 à 62 livres/acre) de P_2O_5 sur une bande de 5 cm x 5 cm (2 pouces x 2 pouces), les gains moyens de rendement étaient 3 fois supérieur à ceux obtenus avec un épandage de P à la volée (Tableau 1). Seul l'épandage de P en bandes à des taux variant de 50 à 70 kg/ha (P_2O_5) produisait des gains de rendement qui, en moyenne, étaient profitables. Lorsque leurs marges de profit sont limitées, les producteurs devraient s'efforcer de placer le phosphore en bandes au voisinage des rangées de plants plutôt que de l'épandre à la volée. Dans certains cas cependant, si la teneur mesurée du sol en P est faible, (inférieure à 8 ppm) un épandage à la volée peut être nécessaire.

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales

Ontario

Tableau 1. Rendement moyen du maïs-grain et accroissement du profit résultant d'un épandage de P à la volée et en bandes de 2 x 2 lors d'essais expérimentaux effectués en Ontario. Le taux d'épandage moyen de P_2O_5 était de 60 kg/ha (54 lb/ac), avec un intervalle de variation allant de 50 à 70 kg/ha (55 à 62 lb/ac).

Méthode d'épandage	Gain de rende-ment	Accrois-sement du revenu	Gain de rende-ment	Accrois-sement du profit
	Tonne/ha	$/ha	bois-seaux/ acre	$/ac
À la volée	0,22	- 47	3,5	- 19
En bandes	0,61	22	9,7	9

Note : Les profits ont été calculés à partir d'un prix de vente du maïs de 177 $/tonne (4,50 $/bo) et d'un prix du MAP (phosphate monoammonique) de 1,43 $/kg (0,65 $/lb) de P_2O_5.

Potassium - Épandage en bandes ou à la volée

L'ajout de K dans les engrais de démarrage peut mener à des gains rentables du rendement du maïs-grain, surtout lorsque les teneurs de K dans le sol sont inférieures à 90 ppm.

Le **Tableau 2** montre les résultats d'essais expérimentaux effectués en Ontario pour évaluer la réponse du rendement du maïs-grain à divers types d'engrais de démarrage. Là où les teneurs du sol en K étaient inférieures à 90 ppm et où aucun épandage de K à la volée n'était effectué, l'épandage d'un mélange de MAP-potassium dans une bande de 5 cm x 5 cm (2 po x 2 po) produisait un gain significatif du rendement du maïs. Dans les mêmes conditions, le placement des semences dans des engrais liquides contenant également une petite quantité de K devrait produire des rendements plus élevés que là où on n'utilise aucun engrais de démarrage ou un engrais ne contenant que P. Sur ces sols à faible teneur, lorsque K est épandu à la volée avant la mise en terre (automne ou printemps), l'épandage de K à la volée amène un gain de rendement significatif et l'importance du gain apporté par les engrais de démarrage est réduite (voir Tableau 2).

De façon générale les résultats indiquent que sur les sols à faible teneur en K, l'épandage à la volée est préférable; cependant, si le régime d'exploitation entre en ligne de compte et s'il est risqué d'épandre des quantités importantes de K pour améliorer les teneurs du sol, le producteur qui est en mesure d'épandre des mélanges secs d'engrais en bandes (P et K) peut obtenir des rendements équivalents à ceux qui résulteraient des autres options.

Sur les sols plus riches en K, les gains de rendement créés par toute forme d'épandage de cet élément sont beaucoup moins importants. Cependant on observe certaines des mêmes tendances. L'ajout de K dans une bande peut amener un gain de rendement, mais en général l'ajout de plus fortes doses de K dans la bande de 5 cm x 5 cm (2 po x 2 po) ne présente qu'un avantage marginal par rapport à l'épandage de quantités moindres dans la raie de semis.

Si K est épandu à la volée soit en automne, soit au printemps avant la mise en terre du maïs, le besoin de K dans l'engrais de démarrage est nettement moins important, à moins que les teneurs mesurées soient faibles (inférieures à 61 ppm). Dans ce cas, il est probablement rentable d'effectuer des épandages à la volée pour reconstituer la teneur du sol et des épandages en bandes pour répondre aux besoins immédiats de la culture.

Tableau 2 – Effet des épandages de K à la volée et de diverses options concernant les engrais de départ sur les rendements du maïs

Teneur de K dans le sol (ppm)	Engrais de démarrage	Aucun épandage de K à la volée		Épandage de K à la volée	
		Bo/ac	Tonnes/ha	Bo/ac	Tonnes/ha
< 90	aucun	120	7,6	156	9,8
	6-24-6 (liquide, dans la raie de semis)	139	8,7	158	9,9
	P et K (secs, dans une bande de 2 x 2)	168	10,4	166	10,5
> 90	aucun	176	11,0	186	11,7
	6-24-6 (liquide, dans la raie de semis)	186	11,7	192	12,0
	P et K (secs, dans une bande de 2 x 2)	190	10,9	195	12,2

6-24-6, épandage de 47 litres/ha (5 gallons/acre)
P et K, épandage de 35 à 62 kg/ha (31 à 55 lb/ac) de P_2O_5 et de K_2O, les deux en mélange.
Dans le groupe de teneurs de moins de 90, les moyennes des valeurs mesurées étaient de 71 ppm de K et de 21 ppm de P.
Dans le groupe de teneurs de plus de 90, les moyennes des valeurs mesurées étaient de 122 ppm de K et de 27 ppm de P.

Destruction hivernale résultant de l'épandage de fumier

Chritine Brown, chargée de programme, gestion des éléments nutritifs des grandes cultures, MAAARO

L'épandage de fumier sur les cultures de blé ou fourragères peut représenter une excellente option, mais pas en hiver sur des sols gelés.

Le plan de gestion des fumiers ne doit jamais prévoir un épandage hivernal. Cette pratique devrait plutôt figurer dans un plan d'urgence, en cas de mauvaises conditions météorologiques. En 2014, dans de nombreuses exploitations, les pluies fréquentes et la récolte tardive du maïs exercent une forte pression sur la capacité d'entreposage du fumier. Les plans d'urgence sont essentiels là où le fumier doit être épandu dans des conditions peu favorables. Un champ de blé ou de plantes fourragères peut constituer un site idéal pour l'épandage d'urgence de fumier parce que le compactage ne devrait pas poser de problème et parce que la couverture du sol prévient l'érosion et le transport des éléments nutritifs par le ruissellement. C'est pour ces raisons que les champs de blé ou de cultures fourragères représentent la meilleure option. Cependant, dans ce cas, le risque de destruction hivernale devient beaucoup plus grand, notamment dans le cas de l'épandage de purin. Pour quelles raisons? En plus des risques habituels (compactage par le passage des machines, dommages infligés aux couronnes), le fumier contient des sels!

Dommages causés par les sels

La salinisation, ou concentration de sels dans la rhizosphère, ne pose pas de problèmes en Ontario. Les précipitations abondantes et le drainage entraînent les sels par lixiviation à travers le sol. Cependant, lorsque le sol est gelé, il ne peut y avoir d'infiltration, et les sels du fumier peuvent devenir mortels. Les fortes concentrations de sodium ont aussi un effet néfaste sur la structure du sol; ils le rendent plus sensible à l'encroûtement et ils réduisent la capacité d'infiltration.

Le fumier de bétail contient de nombreux sels, y compris d'ammonium, de calcium, de magnésium, de potassium et de sodium. En cas d'accumulation, ils peuvent avoir un effet important. La teneur en sels varie d'une exploitation à l'autre selon les espèces de bétail, la formulation des aliments et même la concentration de sels dans l'eau consommée. De nombreux rapports d'analyse du fumier indiquent la mesure des « sels totaux » ou conductivité électrique (CE), qui reflète la concentration de sels accumulés. Dans le fumier de porc (à l'épandage), la CE est habituellement d'environ 20 mS/cm (millisiemens par centimètre), ou 125 livres de sels totaux par 1 000 gallons. Dans le fumier de bétail laitier, cette valeur est de 14 mS/cm ou environ 90 livres/1 000 gallons en moyenne. Les chlorures de sodium et de magnésium ont un effet jusqu'à une température de - 15 °C; le chlorure de potassium jusqu'à - 4 °C; et le chlorure de calcium jusqu'à - 23 °C.

Lorsqu'on épand du fumier sur un sol gelé ou couvert de neige, les sels font fondre la glace et la neige à la surface. La couche sous-jacente peut être encore gelée et empêcher l'infiltration. La couche fondue et saturée contient alors une forte concentration de sels qui sont toxiques pour les racines, elle est plus sensible à l'érosion et au ruissellement et plus exposée au soulèvement par le gel. Tous ces risques sont accrus après un épandage de fumier à forte CE ou teneur en sels totaux.

Options pour les plans d'urgence

Lorsque des épandages d'urgence deviennent nécessaires au cours de l'hiver, voici quelles sont les options possibles :

- Épandage en fin d'été sur des cultures fourragères après la dernière coupe ou au début de la période critique de récolte;
- Entreposage provisoire dans un site voisin qui a une capacité suffisante;
- Épandage sur des champs de cultures fourragères ou des cultures de couverture qui seront détruites par le travail du sol ou tuées;
- Épandage sur le champ récolté le plus plat, de préférence là où des résidus sont encore présents, le plus loin possible des plans d'eau de surface et où l'épandage ne couvre pas des voies d'écoulement de l'eau.

On devrait systématiquement échantillonner le fumier au moment de l'épandage. Une analyse comprenant une mesure des sels totaux permettra de déterminer le niveau de risque si on doit effectuer un épandage hivernal d'urgence en dernier recours.

Figure 1—Après un épandage de fumier sur le sol gelé pendant l'hiver 2013, destruction hivernale évidente par comparaison avec la croissance de la culture fourragère là où on n'a épandu aucun fumier.

Un avenir durable?

Ian McDonald, coordonnateur de la recherche appliquée, MAAARO

Quel automne! La seule bonne nouvelle, c'est qu'après avoir pesté contre les conditions météorologiques, on a le temps de réfléchir. On entend partout parler de durabilité, mais qu'est-ce que ce mot signifie pour vous?

L'avenir semble très prometteur et il semble que de nombreux débouchés intéressants s'offriront à l'agriculture. On peut examiner les rendements que les progrès de la génétique devraient permettre pour ce qui est des cultures végétales, ainsi que l'augmentation de la demande mondiale pour les produits agricoles tels que les denrées alimentaires, les aliments pour animaux et les matières premières industrielles. Bien que le public comprenne mal la nature de l'activité agricole, il est de plus en plus conscient de sa valeur. La technologie rendra notre travail plus facile, plus précis et plus efficace. L'avenir sera décidément très intéressant!

Cependant il faut en revenir à la durabilité. Pour la plupart des gens, la durabilité repose sur trois principaux piliers, économique, environnemental et social. Ces trois piliers sont de nature dynamique. Bien qu'on s'attarde davantage à la durabilité économique, à l'avenir, il apparaîtra de plus en plus clairement qu'il faut prendre en compte ces trois aspects conjointement.

Santé du sol

L'un des paramètres de la durabilité agricole est le concept, mal défini, de la santé des sols. De quoi s'agit-il? Qu'en est-il chez moi? Comment puis-je m'assurer de la santé de mes sols? Sur des sols en mauvais état, il s'ensuit une perte de productivité sous l'effet de l'érosion (perte d'éléments nutritifs et de sol), une diminution de la teneur en matière organique qui se répercute sur la capacité de rétention des éléments nutritifs et de l'eau, ainsi qu'un compactage du sol; sur un sol dont la structure est mauvaise, il est difficile d'ensemencer dans de bonnes conditions et on note de nombreux autres effets néfastes. Dans de nombreux cas, on sait ce qu'il faudrait faire mais on ne peut se résoudre à agir. On peut faire une analogie avec la santé humaine : nous savons tous que nous serions en meilleure santé si nous faisions davantage d'exercice et si nous avions un régime alimentaire plus sain, mais combien d'entre nous mettent réellement ces beaux principes en pratique?

Nous savons parfaitement quels sont les éléments essentiels à la maximisation de nos récoltes : rotations complexes, travail du sol bien dosé, cultures de couverture, couverture du sol, fertilisation bien ajustée et quantités d'eau bien calculées. Mais combien d'entre nous mettons réellement en pratique ces connaissances? Ces dernières années on a constaté un accroissement des pratiques de travail superficiel du sol comme le labour et le disquage. On voit souvent des champs sans le minimum de 30 pour cent de résidus de culture qui devrait permettre de réduire les pertes de terre arable par érosion éolienne et hydrique. Et les arbres disparaissent de plus en plus des terres et des vaines clôtures. Les rotations sont devenues plus courtes, avec davantage de maïs et de soya et moins de foin et de blé. Pour en revenir à l'analogie avec notre santé, le programme d'alimentation et d'exercice de notre exploitation doit devenir véritablement durable.

Eau

La production a beaucoup bénéficié des progrès de la génétique, mais il se peut que le sol permette plus au potentiel génétique de s'exprimer. En décembre dernier, à l'occasion d'une conversation avec Jerry Hatfield, PhD, de l'USDA-NRCS Soil Tilth Lab d'Ames, en Iowa, nous parlions des contraintes susceptibles d'empêcher la pleine réalisation du potentiel de rendement des découvertes génétiques actuelles et à venir. Jerry estime que dans le Corn Belt des États-Unis, pour obtenir un rendement durable de 300 boisseaux/acre, il faudra capturer ou retenir de 5 à 8 pouces supplémentaires d'eau de pluie. L'eau est encore la pierre d'assise de la production végétale, et nous la prenons pour acquise. Les gros rendements supposent d'importants apports d'eau, au bon moment. Quels que soient les progrès de la génétique, l'équation de la photosynthèse reste inchangée : 6 CO_2 (dioxyde de carbone) + 6 H_2O (molécules d'eau) = 1 CHO (molécule de glucide). Les plantes ont de meilleures capacités d'extraction de l'eau du sol par des systèmes racinaires plus robustes, ou elles peuvent efficacement interrompre certaines de leurs fonctions en cas de manque d'eau, ou émettre du pollen pendant plus longtemps, mais cette équation fondamentale reste la même.

Selon Jerry Hatfield, les recherches climatiques permettent de penser que nous connaîtrons une série de printemps pluvieux, d'étés secs et d'automnes pluvieux. À quelles conséquences faut-il donc s'attendre? Les cultures seront mises en terre dans de mauvaises conditions et formeront des systèmes racinaires peu profonds; pendant la sécheresse estivale, ces systèmes racinaires de piètre qualité auront accès à l'eau en quantité limitée. Les automnes pluvieux compliqueront la récolte, le compactage plus accentué et les dommages subis par le sol se répercuteront sur les cultures des années suivantes.

SoilSmart 2015

Que faut-il faire pour améliorer la santé de nos sols, leur permettre de résister au changement climatique et atteindre le plein potentiel de rendement permis par les derniers progrès de la génétique? Si vous voulez vous faire une meilleure idée sur cette question, je vous invite à assister à SoilSmart 2015. La conférence FarmSmart offre de nouveau un atelier approfondi d'une journée animé par Ray Archuleta de l'USDA-NRCS, Greensboro, Caroline du Nord. Ray, connu internationalement comme « M. Sol », est l'une des personnes les plus passionnées que j'aie rencontrées. Il passera toute la journée avec nous et avec des agriculteurs des États-Unis et de l'Ontario qui ont mis en œuvre des stratégies de santé du sol avec succès.

Nous nous appuierons sur des conférences, des démonstrations, des ateliers, des groupes d'agriculteurs et des séances de questions-réponses pour aller au fond de ce qu'il faut savoir pour comprendre les sols et les pratiques d'amélioration de la santé des sols. Nous nous retrouverons au Manulife Sportsplex du parc RIM, au 2100, av. University Est, à Waterloo, le 23 janvier 2015. Pour vous tenir au courant du programme en préparation : www.farmsmartconference.com (en anglais seulement).

Il sera beaucoup question de la santé des sols aux grandes rencontres qui auront lieu dans la province : Southwest Ag Conference, FarmSmart, Grey-Bruce Farmers Week, Eastern Ontario Crops Conference et Innovative Farmers Conference. On espère vous y voir!

Les essais de cultivars de plantes fourragères ont-ils un avenir?

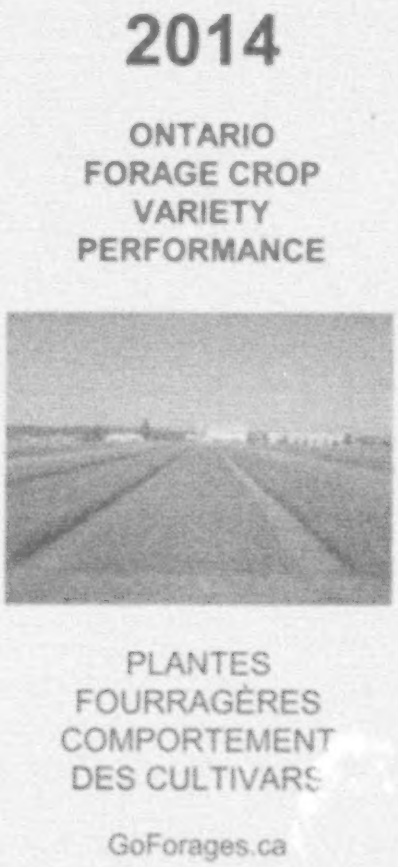
Joel Bagg, spécialiste des fourrages, MAAARO

Beaucoup d'entre vous connaissent la brochure *Plantes fourragères, Comportement des cultivars* publiée annuellement par le Comité ontarien des cultures fourragères (COCF, www.goforages.ca). À la suite de modifications récentes apportées à la *Loi sur les semences*, dans l'avenir immédiat, il faudra un nouvel appui des organismes de producteurs et des semenciers pour que cette information sur les cultivars fournie par une tierce partie soit publiée.

Les producteurs veulent des cultivars à haut rendement, mais ils veulent aussi être assurés que les cultivars homologués de plantes fourragères vivaces sont adaptés aux conditions qui prévalent en Ontario et sont assez persistants. La brochure sur les cultivars de plantes fourragères est publiée chaque année depuis 1955 à partir des résultats d'essais indépendants effectués dans plusieurs localités de l'Ontario (Elora, Kemptville, New Liskeard et Thunder Bay). Depuis de cette année, l'Agence canadienne d'inspection des aliments n'exige plus ces résultats d'essais et ces recommandations pour l'homologation de cultivars de plantes fourragères.

Le COCF a proposé de poursuivre les essais de rendement des cultivars de luzerne au printemps 2015 à titre volontaire et contre paiement d'un droit. Les résultats de comparaisons directes entre les sites seront rendus publics. Le COCF a offert à l'industrie d'effectuer des essais de ce type sur des cultivars de plantes fourragères en 2013 et 2014, mais il n'a pas reçu un nombre suffisant de candidatures. Pour que cette proposition aboutisse, il faudra que les semenciers participants soumettent un nombre suffisant de cultivars en vue des essais de comparaison directe. En plus des frais d'inscription payés par ces compagnies, on demandera un certain financement aux organismes agricoles pour couvrir les coûts. Les semenciers répondent aux besoins de leurs clients, et si ceux-ci ne manifestent pas assez d'intérêt, ils ne participeront probablement pas.

Pour obtenir plus d'information ou pour soumettre des suggestions en vue de donner suite à cette proposition, veuillez communiquer avec moi (joel.bagg@ontario.ca) ou avec Jim Johnston, président du COCF (wcook@ntl.sympatico.ca).



Cashcropper, la nouvelle appli pour les rotations

Mike Cowbrough, spécialiste des mauvaises herbes, MAAARO

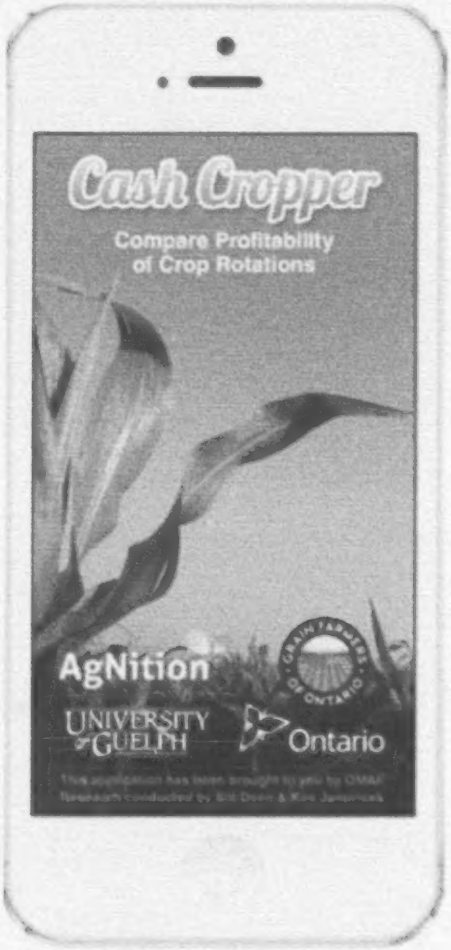
Les prix des denrées sont certainement plus à la baisse actuellement qu'au cours des deux dernières saisons. Certains producteurs se demandent s'ils devraient modifier leur rotation à court terme ou poursuivre dans le même sens. Cashcropper, la nouvelle appli pour téléphone intelligent, permet d'évaluer :

1. La valeur monétaire de différentes rotations de cultures pour votre exploitation;
2. Les quantités de phosphore et de potassium qui sont prélevées dans le sol par chaque culture d'une rotation;
3. La quantité d'azote requise pour atteindre le rendement en grain prévu de chaque culture.

L'appli Cashcropper permet aux producteurs céréaliers de l'Ontario de comparer la rentabilité nette et les besoins de fertilisation des différents types de rotations dans un champ donné. L'appli se fonde sur plus de 30 ans de résultats obtenus par l'Université de Guelph sur les rendements des rotations. Elle tient compte de l'emplacement de l'utilisateur, du type de sol et des pratiques de travail de sol pour les cultures de maïs, de soya et de blé. Les coûts réels des quantités prélevées d'éléments nutritifs prévus en vue du rendement sont inclus dans les calculs. L'appli est pré-chargée avec, par défaut, les valeurs de rendement du MAAARO par comté et par canton ainsi que les coûts des intrants. Les usagers peuvent saisir leurs propres données pour évaluer les prises de décision réelles et hypothétiques concernant les rotations.

La création de cette appli a été rendue possible grâce à l'aide et à l'expertise de Bill Deen, PhD et de Ken Janovicek du département d'agriculture végétale, Université de Guelph, et grâce au financement fourni par Agri-Food and Rural Link (partenariat du MAAARO et de l'Université de Guelph) et Grain Farmers of Ontario.

Pour télécharger l'appli : www.cashcropper.ca (en anglais seulement)



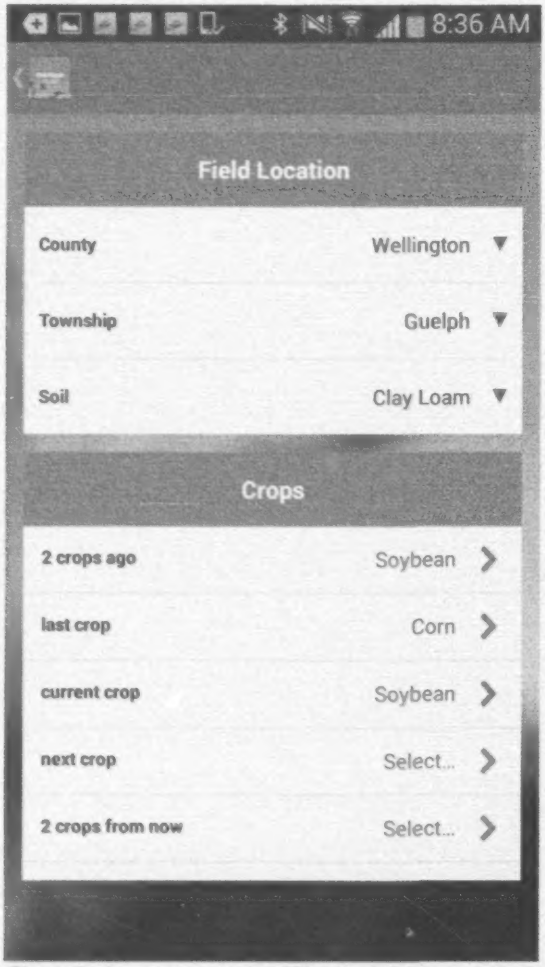


Figure 1 – L'usager peut créer différentes rotations pour l'un de ses champs.

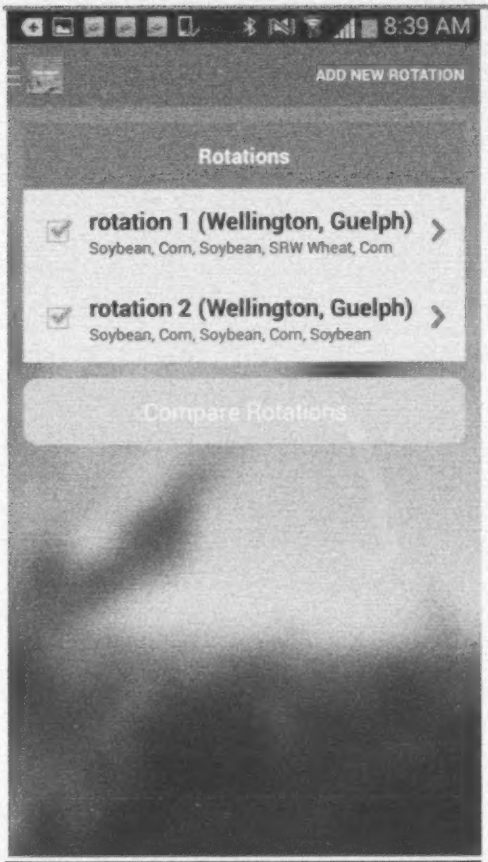


Figure 2- L'usager peut choisir différentes rotations et comparer leur rentabilité.

Figure 2a- L'usager peut modifier les valeurs par défaut des rendements, des prix de vente et des coûts de production en fonction des paramètres de son exploitation.

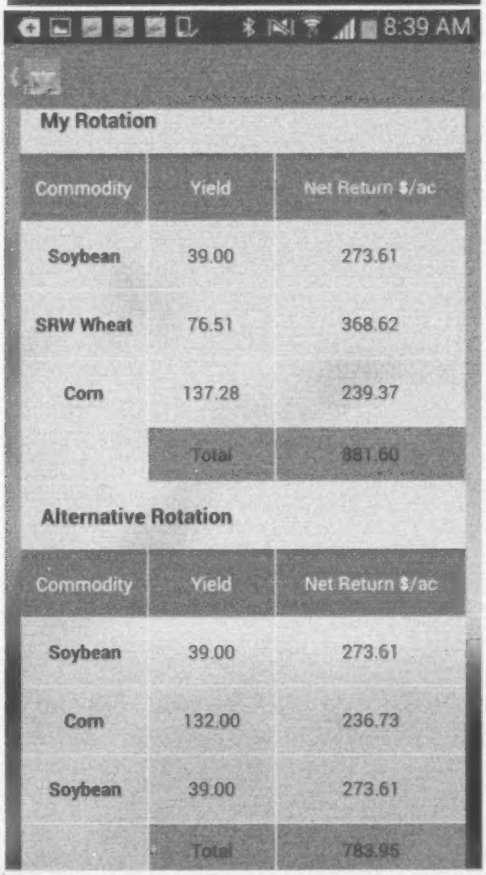


Figure 3– L'estimation des rendements et la rentabilité nette de chaque rotation sont calculées à partir des données indiquées par l'usager et des résultats de la rotation à long terme.

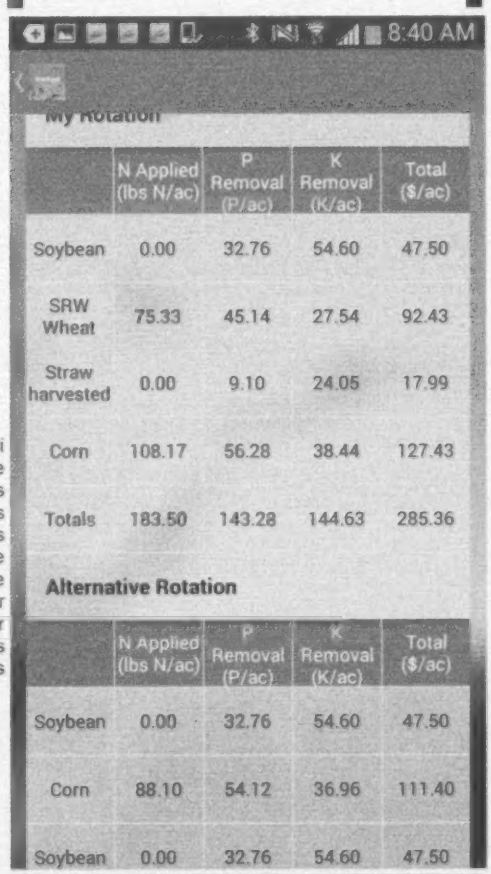


Figure 4- L'appli Cashcropper présente également les quantités prélevées d'éléments nutritifs et les besoins en éléments nutritifs de chacune des cultures de la rotation pour permettre de comparer les quantités prélevées pendant deux rotations différentes.

Mise à jour sur les cultures de couverture et gestion automnale

Adam Hayes, spécialiste de la gestion des sols, grandes cultures, MAAARO

Observations de cette saison

Cette année, des cultures de couverture ont été mises à l'essai dans de nombreux contextes : ensemencement intercalaire dans le maïs, semées par avion dans des cultures de soya, mises en terre après le maïs d'ensilage, après le blé d'automne et d'autres cultures. Dans la plupart des cas, l'humidité était amplement suffisante pour permettre la germination. Dans certains cas, l'excès d'humidité a ralenti la croissance et réduit la quantité d'azote disponible pour la culture de couverture. Par rapport aux quelques dernières années, le temps plus frais a réduit la croissance.

La gelée précoce de mi-septembre a endommagé les cultures de couverture sensibles. Cette gelée a tué le chanvre de Bengale, (une légumineuse de saison chaude incluse dans un mélange de six espèces pour le projet de sol et de cultures de couverture de la région de St Clair). On l'a également mis à l'essai dans certains secteurs au nord de London, avec un succès limité. Dans le mélange, le sorgho-soudan a également été tué ou sa croissance a été retardée dans de nombreux lots.

Ensemencement intercalaire dans le maïs

Le ray-grass annuel, le trèfle incarnat, le trèfle rouge et la luzerne se sont bien établis en ensemencement intercalaire dans le maïs au stade de cinq à six feuilles. Mis en terre plus tard, ils ne se sont pas établis ou ont formé des peuplements de mauvaise qualité. Les herbicides pour le maïs peuvent compromettre l'établissement de la culture de couverture. Les herbicides résiduels (atrazine, isoxaflutole + atrazine et s-métolachlor) endommagent le ray-grass annuel intercalé dans le maïs au stade de cinq à six feuilles.

Gestion automnale

Cet automne, il y a de nombreuses options de gestion des cultures de couverture. Le meilleur choix dépend du type de culture de couverture, du système de travail du sol et de la culture prévue pour l'année prochaine. L'une des principales fonctions des cultures de couverture est de protéger le sol, et idéalement elles devraient être laissées en place aussi longtemps que possible, de préférence jusqu'au printemps.

De nombreuses espèces employées à cette fin sont tuées par le froid. Le radis, l'avoine, le maïs, le soya, le sorgho-soudan, les pois et d'autres sont sensibles aux gelées meurtrières. Il suffit d'une température de - 5 °C pour tuer le radis. D'autres espèces comme les céréales d'automne, le ray-grass annuel et les trèfles survivent à l'hiver. Si on souhaite ne pas avoir à tuer ces cultures au printemps, il faut les éliminer le plus tard possible en automne. Le labour en bandes est une option pour la préparation des lits de semence de la culture suivante. Il est généralement effectué en automne. Dans ce cas, réduisez l'opération au minimum pour les raisons suivantes :

1. il faut laisser assez de résidus pour protéger le sol pendant l'hiver;
2. un travail excessif annule tous les avantages pour le sol.

De nombreux producteurs ont cultivé avec succès du maïs sans travail du sol dans une couche non perturbée de résidus de cultures de couverture.

L'avantage du trèfle rouge

Si vous envisagez de semer une culture de couverture pour 2015 et que vous avez déjà semé du blé d'automne, n'oubliez pas le trèfle rouge. C'est encore la culture de couverture à privilégier parce qu'il présente les avantages suivants :

- son faible coût;
- on le sème au moment où on a le temps;
- il est facile à semer;
- il peut être couvert par l'assurance-récolte;
- il fournit un crédit d'azote de 80 kg/ha pour la culture de maïs à venir;
- il produit davantage de biomasse racinaire et aérienne que la plupart des autres cultures de couverture mises en terre après la récolte du blé.

Dans les parties du champ où il ne s'établit pas, il peut être remplacé par du trèfle incarnat. Si l'ensemble du peuplement de trèfle rouge est de mauvaise qualité, on peut encore mettre en terre une culture de couverture après l'enlèvement du blé.

Le moment de semer une culture de couverture peut ne pas arriver aussi tôt qu'on le souhaiterait, mais l'essentiel est de la semer. Selon les recherches de Laura Van Eerd, PhD, de l'Université de Guelph, campus de Ridgetown, il semble que l'élément critique soit la croissance racinaire et la présence d'une culture de couverture en général.

Le principal message à retenir, c'est qu'il faut semer tôt et souvent!

Produire des veaux de boucherie de qualité à partir d'un pâturage de qualité

Jack Kyle, spécialiste des herbivores, MAAARO

En 2014, les prix des veaux et des bovins d'engraissement ont été les plus élevés qu'on ait jamais connus; pour les producteurs vache-veau, c'est donc l'une des meilleures années de leur vie. Cette hausse des prix est l'occasion de prendre des décisions de gestion qui amélioreront la rentabilité de votre cheptel. Les acheteurs recherchent des bovins en santé à croissance facile qui commenceront à gagner du poids dès leur arrivée dans le nouvel élevage. La production de veaux plus sains et présentant une meilleure croissance, qui intéresseront les acheteurs, repose sur quatre principaux éléments, et la production d'un fourrage de qualité en est la pierre angulaire.

Vaccination, stimulateurs de croissance et génétique
Les vaches et les veaux vaccinés sont plus résistants. Consultez votre vétérinaire pour connaître le meilleur programme pour votre troupeau **ET** suivez-le intégralement. L'utilisation d'un stimulateur de croissance produira des veaux plus lourds, donc rapportant un meilleur prix de vente. Pensez à utiliser un stimulateur de croissance s'il convient au marché que vous visez. Le père du troupeau fournit la moitié du patrimoine génétique des veaux que vous produisez. Recherchez les taureaux qui produisent des veaux d'un poids moyen à la naissance, mais dont la croissance et le développement sont excellents.

Qualité du fourrage
L'élément le plus décisif est l'amélioration de la qualité du fourrage que vous offrez à vos vaches et à vos veaux. Sans pâturage de qualité, vous ne profiterez pas des avantages que peuvent vous apporter les bons protocoles sanitaires et les progrès de la génétique dont nous avons parlé plus haut. Le pâturage est la source d'aliments la moins coûteuse pour les bovins. Ce devrait être la principale source de fourrage pendant au moins 200 jours par an. Un système de pâturage bien géré fournissant un fourrage frais et nourrissant tous les jours favorise la production laitière des mères et permet le développement optimal des veaux.

- **Pâturages tournants**

Après avoir été broutées ou récoltées, les plantes fourragères doivent passer par une période de repos et de récupération. Divisez votre pâturage en enclos et placez les vaches et les veaux dans un nouvel enclos tous les un à trois jours. Permettez à la végétation de chaque enclos de passer par une période de repos et de nouvelle croissance de 30 à 45 jours ou plus, selon les conditions de croissance. Au moment du nouveau broutage, les légumineuses devraient commencer à fleurir de nouveau.

- **Ajout de légumineuses**

Inclure une importante proportion de légumineuses dans votre pâturage. Les trèfles, le lotier et la luzerne ont chacun leurs avantages. Les légumineuses fournissent de l'azote aux graminées et ajoutent des protéines dans le fourrage, dont elles améliorent la qualité. Les légumineuses ont généralement une meilleure croissance estivale que les graminées de saison fraîche. Un pâturage idéal devrait être constitué de légumineuses et de graminées à parts égales. Sur les pâturages qui contiennent peu de légumineuses, en mars prochain, effectuez des sursemis sur sol gelé de trèfle ou de lotier. Si possible, cet automne ou cet hiver, faites brouter ces pâturages pour qu'ils soient courts, ce qui réduira la compétition exercée par les graminées existantes contre les jeunes pousses de légumineuses qui auront été semées sur le sol gelé.

- **Fertilisation du sol**

Les pâturages peu fertiles ne produisent pas un bon fourrage. Prélevez des échantillons de sol si vous ne l'avez pas fait récemment. L'analyse vous indiquera s'il faut effectuer une fertilisation supplémentaire. Une analyse de 20 $ vous permettra de prendre la bonne décision sur la quantité d'engrais à épandre et sa composition. Le phosphore et le potassium sont essentiels à la croissance et au développement des plantes. L'azote favorise la croissance des graminées, notamment dans les pâturages de graminées. Un système de pâturage tournant dans lequel les animaux changent d'enclos à intervalle de quelques jours assure une répartition égale du fumier et de l'urine sur l'ensemble du pâturage et une croissance encore plus égale.

Devez-vous utiliser des semences de maïs et de soya traitées avec des insecticides?

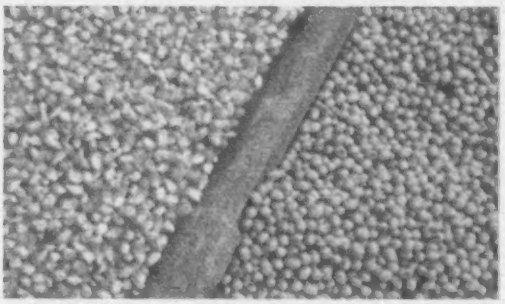
Tracey Baute, entomologie, charge de programme—grandes cultures, MAAARO

Plusieurs champs de l'Ontario n'ont pas besoin de semences traitées avec des néonicotinoïdes

Évaluez les risques de dommages posés par les insectes de début de saison

- Remplir la liste de contrôle pour l'évaluation des ravageurs du maïs ou du soya pour votre ferme.
- Utiliser la liste de contrôle pour cibler l'emploi de semences de maïs ou de soya traitées avec des insecticides dans les champs qui sont considérés à risque.
- Consulter le Guide des ravageurs de début de saison des grandes cultures pour de plus amples renseignements sur l'identification des ravageurs, les techniques de dépistage et les stratégies de lutte antiparasitaire intégrée. (www.gfo.ca/pestguide en anglais seulement)).
- Consulter le lien internet suivant Ontario.ca/bx19 pour savoir quels hybrides de maïs sont offerts avec seulement un traitement fongicide en vue de la saison culturale 2015 en Ontario.

Consultez le lien internet suivant Ontario.ca/bx19 pour savoir si l'emploi de semences non traitées avec des néonicotinoïdes constitue une option pour vous.



Identification des moisissures de l'épi

Albert Tenuta, phytopathologiste, grandes cultures, MAAARO

Fusariose de l'épi

C'est la forme de moisissure de l'épi la plus fréquente et la plus importante en Ontario. L'infection commence souvent à l'extrémité de l'épi et progresse vers la base de celui-ci. Dans les cas graves, l'enveloppe et l'épi lui-même fusionnent, ce qui leur donne un aspect momifié. La fusariose de l'épi (*Gibberella*) produit une moisissure caractéristique rose ou rouge foncé, bien qu'elle puisse également former une moisissure blanche qui la rend difficile à distinguer de la fusariose de l'épi et du grain (*Fusarium*). *Gibberella* produit plusieurs toxines dont le désoxynivalénol (vomitoxine ou DON), la zéaralénone (ZEN) et la toxine T-2. Si le grain doit servir à nourrir les animaux, il est recommandé de faire faire un test de détection des mycotoxines (Figures 1 et 2).

Fusariose de l'épi et du grain

Contrairement à *Gibberella*, *Fusarium* infecte souvent des grains qui sont dispersés sur l'épi ou que des insectes ou des oiseaux, par exemple, ont endommagés en s'alimentant. L'infection par *Fusarium* produit une moisissure blanche ou rose ou saumon. Dans la plupart des cas, elle ne provoque pas de fusion de l'enveloppe et de l'épi. On observe des stries blanches ou un rayonnement à la surface de l'épi infecté. De nombreuses espèces de *Fusarium* peuvent produire ces symptômes, mais la principale espèce qui se trouve en Ontario est *Fusarium verticillioides* qui produit la fumonisine, une toxine cancérogène pour les humains (Figure 3).

Pourriture sèche de la tige

Le symptôme caractéristique de l'infection par *Stenocarpella maydis* est une moisissure blanche qui commence à la base de l'épi et qui peut finir par le couvrir en entier. Sur les spathes, il peut également apparaître de la moisissure dans laquelle sont noyées de petites protubérances noires (des pycnides). Les pycnides sont les organes reproducteurs du champignon, qui produisent de nouvelles spores. Contrairement à *Gibberella* et à *Fusarium*, *Diplodia* ne produit pas de toxines importantes (Figure 4).

Pourriture de l'épi produite par *Penicillium*

Cette infection produit une moisissure poudreuse verte bleutée claire qui se développe souvent sur la surface des grains ou entre eux. Cependant elle peut produire une décoloration interne de l'embryon (moisissure *Penicillium*). Les grains infectés peuvent apparaître blanchis ou striés. Ce problème peut être grave si le maïs est entreposé dans un lieu avec un fort taux d'humidité (plus de 18 %). De nombreuses espèces de *Penicillium* produisent des ochratoxines (Figure 5).

Alternaria* et *Cladosporium

Ils produisent une moisissure noire sur l'épi et à la surface des grains. Ils posent des difficultés lorsque la récolte est retardée, en présence de lésions infligées par des insectes ou des oiseaux ou lorsque la gelée a causé la mort prématurée de la récolte. *Cladosporium* et *Alternaria* ne produisent aucune toxine connue. La croissance de la moisissure s'arrête immédiatement en anaérobie (absence d'oxygène), si la récolte est entreposée ou ensilée dans de bonnes conditions.

Des quantités de moisissures faibles à presque indétectables au champ peuvent causer d'importants problèmes si elles ne sont pas détectées et si elles se développent dans le produit entreposé. Une bonne identification des diverses formes de moisissure de l'épi est essentielle. En plus de nuire aux rendements, ces champignons produisent des mycotoxines qui se répercutent sur la valeur alimentaire de la récolte, sa qualité marchande et la santé du bétail!

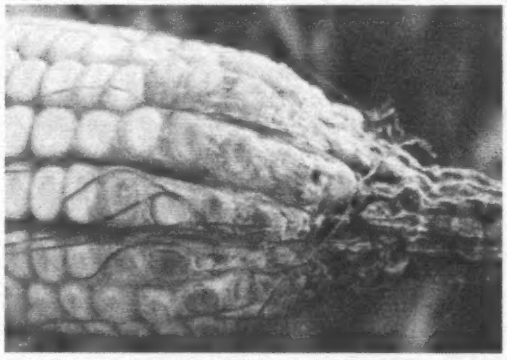


Figure 1—Fusariose de l'épi (*Gibberella*)

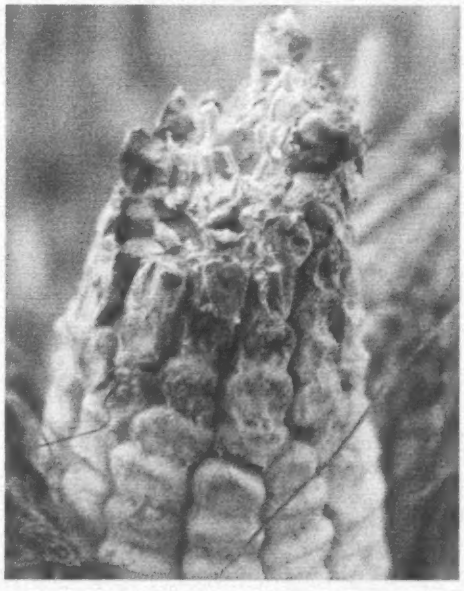


Figure 2—Fusariose de l'épi (*Gibberella*)

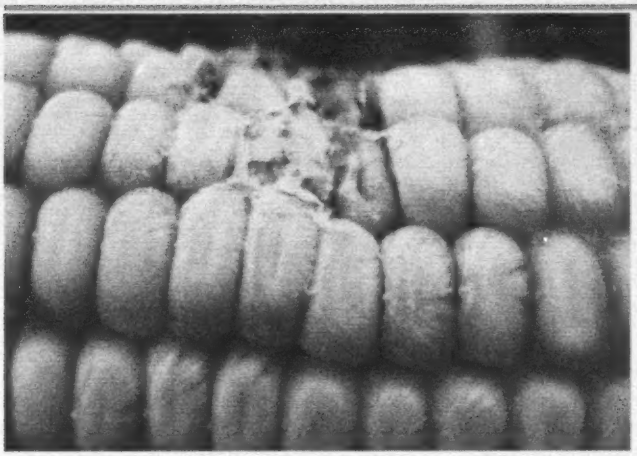


Figure 3 – Fusariose de l'épi et du grain *(Fusarium)*

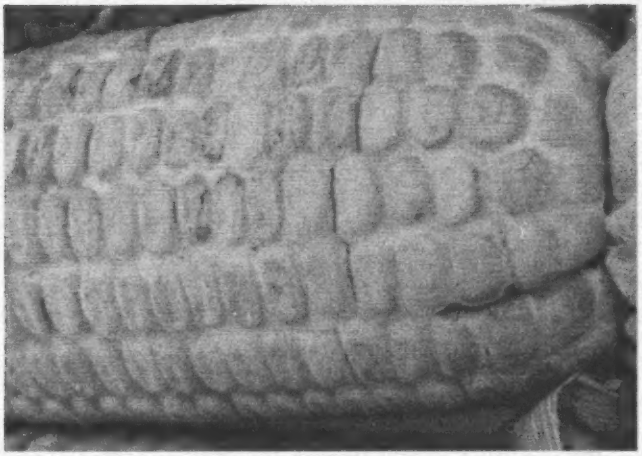


Figure 4 – Pourriture sèche de la tige (*Diplodia)*

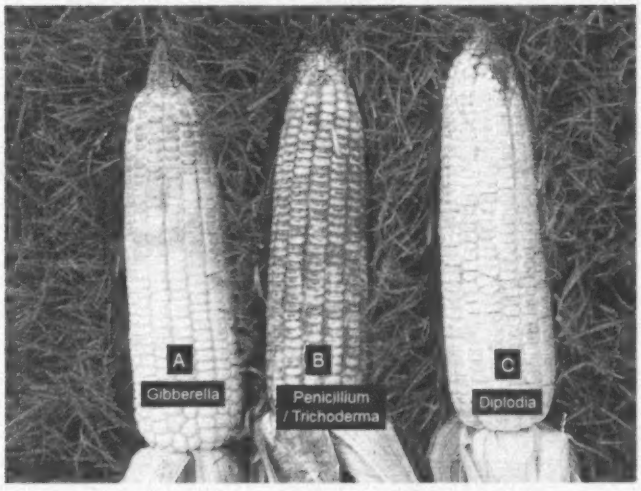


Figure 5 – Pourriture produite par *Penicillium*

Gardez le canola dans votre rotation pour 2015!

Brian Hall, spécialiste de la culture des haricots comestibles et du canola, MAAARO

En 2014, dans les régions où la saison de croissance est courte, de nombreux producteurs ont profité des contrats et des prix avantageux offerts pour les céréales de printemps et le canola. Ils ont ensemencé de plus grandes superficies de céréales aux dépens du canola. Ceux qui ont semé des céréales ou du canola ont bénéficié de rendements supérieurs à la moyenne. Cette année, grâce au temps frais de l'été et aux pluies plutôt abondantes, on a obtenu des peuplements denses et un excellent remplissage de grain.

La qualité était généralement bonne, mais le fusarium était présent dans certaines régions. Les rendements de canola supérieurs aux attentes ont apporté des bénéfices économiques satisfaisants, des chiffres de 1 à 1,75 tonne/acre ayant été fréquemment signalés. La plus grande déception est venue de l'étirement de la récolte de toutes les cultures, et cet automne, la superficie ensemencée en blé d'automne est beaucoup plus faible. En 2015, on s'attend à ce que la superficie de céréales de printemps augmente encore.

Dans la combinaison de cultures, où le canola se situe-t-il? Au cours des deux dernières saisons, les risques liés à la cécidomyie du chou-fleur et les mauvais résultats des mesures de lutte contre cet insecte ont entraîné une importante réduction de la superficie de canola. Ce phénomène était particulièrement notable dans le Nord de l'Ontario où les populations de cécidomyies étaient très nombreuses, et également dans une moindre mesure dans le Sud. Ne renoncez pas à la culture du canola. Déterminez quels sont les champs qui conviendraient le mieux à un ensemencement précoce de canola pour éviter d'importantes pertes dues à cet insecte.

Semez le canola tôt!

Le canola semé à une date précoce est peu exposé aux dommages causés par la cécidomyie du chou-fleur parce que c'est au stade végétatif (de rosette) qu'il est le plus vulnérable. Après leur hibernation, les populations de cécidomyies n'émergent généralement pas avant le milieu ou la fin du mois de mai. Au pic de leur première émergence, le canola semé en avril se trouve alors à la fin du stade de rosette ou au stade de la montée à graines et n'est pas gravement attaqué. Le canola semé précocement subit régulièrement moins de dommages que celui qui est semé plus tard. Selon votre région, il peut être préférable de ***semer le canola en premier***.

Emplacement du champ et rotation

La rotation est la stratégie de prévention de la cécidomyie la plus efficace. Cet insecte passe l'hiver dans les anciennes cultures de canola. Ne pas semer de canola près des champs où cette culture a été produite l'année précédente. La cécidomyie du chou-fleur vole mal, de sorte que les populations ne migrent que vers les champs voisins ou sont transportées par le vent. Quelle devrait être la distance entre les champs? Les données en provenance d'Europe suggèrent un minimum de 600 à 1000 pieds. En l'absence de culture hôte, la femelle adulte ne trouve pas d'endroit pour pondre. Les adultes ne vivent que un à cinq jours.

Dans le Nord, les populations de cécidomyies du chou-fleur étaient nombreuses dans la plupart des régions productrices de canola, de sorte que l'isolement sera difficile. En juillet dernier, à la Journée d'information au Centre de production de canola du nord, Rebecca Hallett, PhD, de l'Université de Guelph, a suggéré que la meilleure façon de réduire les populations de cécidomyies de façon significative dans une région donnée était de ne pas cultiver de canola dans cette région pendant les trois ou quatre prochaines saisons. La cécidomyie du chou-fleur peut survivre dans le sol au stade de pupe pendant au moins deux ans. Ainsi une rotation de trois ou quatre ans sans canola dans une région donnée aurait pour effet de réduire les populations de façon significative (sans toutefois les éliminer) et permettrait de reprendre cette culture pendant au moins un ou deux ans sans risques importants. Dans le Nord, on cultive généralement du canola après des céréales de printemps, et du maïs. Selon les meilleures pratiques, il faudrait choisir des champs où on peut semer du canola à une date précoce, à l'écart des autres champs où on a produit du canola la saison précédente. Ce mode d'ensemencement peut poser des difficultés pour les exploitants qui produisent à la fois des céréales de printemps et du canola parce que l'ensemencement précoce de l'avoine et du blé de printemps apporte aussi un avantage significatif pour ce qui est des rendements.

Surveillance de la cécidomyie

Même là où on sème du canola à une date précoce, on doit assurer une surveillance des populations de cécidomyies et effectuer au besoin des traitements de protection à l'insecticide foliaire. D'autres informations sur les recommandations de gestion paraîtront cet hiver, lorsque les résultats des recherches et des essais au champ avec témoin auront été résumés.

Bien entendu, on ne peut obtenir de forts rendements de canola sans suivre les règles de base sur l'ensemencement et la fertilisation ainsi que la prévention des altises et de la pourriture sclérotique. La culture du canola contribue à « protéger » la rotation, elle permet de répartir la charge de travail, elle apporte une entrée d'argent en été, elle met à profit les éléments nutritifs du fumier et constitue une forme de lutte contre les mauvaises herbes qui, autrement, subsisteraient. Et la culture de canola permet l'ensemencement PRÉCOCE de blé d'automne (la plupart des années) tout en rapportant de l'argent.

Centre d'information agricole :
1 877 424-1300
Courriel : ag.info.omafra@ontario.ca
©Queen's Printer for Ontario, 2013
©Imprimeur de la Reine pour l'Ontario, 2013